

⑫ 公開特許公報(A)

平1-120441

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月12日

F 16 D 43/25
F 01 P 7/088211-3J
B-6673-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 冷却ファンのクラッチ装置

⑮ 特 願 昭62-277392

⑯ 出 願 昭62(1987)11月4日

⑰ 発 明 者 重 岡 高 志 大阪府枚方市上野2丁目2-20

⑱ 出 願 人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 松 澤 統

明 細 書

1. 発明の名称

冷却ファンのクラッチ装置

2. 特許請求の範囲

冷却ファンと駆動側との間に相互に圧着したクラッチディスクとクラッチプレートと、ピストンとを備え、ピストンをバネで圧着方向に摺動付勢し、かつワックス室内のワックスが温度の変化による体積の変化によりピストンをバネに抗して押動するクラッチ機構を設けたことを特徴とする冷却ファンのクラッチ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はラジエータに冷風を送る冷却ファンを制御するクラッチ装置に係り、特に建設車両などの大容量の冷却ファンのクラッチ装置に用いて好適なものである。

(従来の技術)

建設車両などの大容量の無段変速冷却ファン

クラッチの加圧力は、従来は油圧または空気圧で制御されており、この発明の発明者が考案した実施例を第2図を用いて説明する(実開昭59-529号公報参照)。

図において冷却ファンaと図示していない駆動源によって駆動されるVプーリーbとの間に相互に圧着したクラッチディスクプレートcと押板dと、ピストンeとを備え、ピストンeを第1バネfで圧着方向に摺動付勢し、かつ圧力室g内の圧油で第1バネfに抗してピストンeを押動するクラッチ機構を設け、ピストンeに押板dを押す第2バネhを設け、この第2バネhを第1バネfよりもバネ力の弱いものとし、さらに圧力室gを切換弁iを介してドレインjと油圧源kとに接続制御するものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上記第2図に示したような油圧制御方式または空気圧制御方式においては、油圧(空圧)源、油圧(空圧)回路や圧力制御をするサーモ弁などが必要であり、そのために構造が複雑で故障

が発生し易いという大きい問題点があった。

(問題点を解決するための手段及び作用)

この発明は上記の点に鑑みなされたものであって、冷却ファンと駆動側との間に相互に圧着したクラッチディスクとクラッチプレートと、ピストンとを備え、ピストンをバネにより圧着方向に摺動付勢し、かつワックスが周囲の温度が高くなると体積が増加し、特にワックスの融け始めと、融け終りの間で顕著な体積変化をずる現象を利用して、ワックス室内に充填したワックスの体積変化によりダイヤフラムなどを介してピストンをバネに抗して押動するクラッチ機構を設けることにより、従来の油圧制御方式または空気制御方式において必要であった油(空)圧源、油(空)圧回路や圧力制御をするサーモ弁などが不要となつて、構造簡単でかつ信頼性の高い冷却ファンのクラッチ装置を提供するものである。

(実施例)

つぎにこの発明の一実施例を図面に基づいて

に当接する複数のピストン10のクラッチプレート6₂側と反対側の端部10₁は凹面状であつて、複数のそれぞれ対応するワックス室12内に充填されたワックス13が温度上昇して体積が増加することにより、複数のそれぞれ対応するダイヤフラム11が凸面状に変形してそれぞれ対応するピストン10の端部10₁に当接してピストン10を押動するのに好都合な形状となっている。ワックス室12の外側壁12₁にはサラバネ(小)14が当接し、サラバネ(小)14とVプーリー7の底部壁7₂との間にはサラバネ(大)15が介在して、これらサラバネ(小)14とサラバネ(大)15がワックス室12を介してピストン10を摺動付勢している。16はクラッチ支持軸であり、17はニードルベアリングである。また矢印Xは潤滑油経路を示す。

次にこの第1図(a)の実施例におけるクラッチ装置の作動を第1図(b)、(c)、(d)を用いて説明する。第1図(b)において横軸はワックス13の温度T(℃)であり、縦軸はワックス室12内のワッ

説明する。

第1図(a)はこの発明に係る冷却ファンのクラッチ装置の一実施例の冷却ファン駆動軸中心線を含む断面図であつて、冷却ファン1は複数のボルト2により駆動軸3に締結され、駆動軸3はクラッチハブ4とスプライン3₁においてスプライン嵌合されている。クラッチハブ4の外周部4₁は歯車状に形成され、この外周部4₁に複数のクラッチディスク5の内歯車状に形成された内周部5₁が嵌合する。複数のクラッチディスク5のそれぞれの間には複数のクラッチプレート6が1個ずつ図のように挟まれており、クラッチプレート6の外周部6₁は歯車状に形成され、この外周部6₁にVプーリー7の内歯車状に形成された内周部7₁が嵌合する。Vプーリー7は図示されていない駆動源によりVベルト(図示略)を介して駆動される。8はクラッチカバーであり、9はスラストベアリングである。上記複数のクラッチプレート6の片側の端部(図では左端部)のクラッチプレート6₂の側面

クス13の体積V(cc)で、 t_1 はワックス13の融け始めの温度、 t_2 はワックス13の融け終りの温度を示し、エンジン始動時は第1図(a)において矢印Xで示した潤滑油温が低いので、ワックス13の温度は t_1 であつてワックス13の体積も小さいが、ワックス13の温度が t_1 、 t_2 と上昇するにつれて体積が増加する状況を示し、第1図(b)は横軸は第1図(a)の横軸と同じくワックス13の温度T(℃)で、横軸の t_1 、 t_2 はそれぞれ第1図(a)の横軸の t_1 、 t_2 と同じ温度を示し、第1図(c)の縦軸はワックス13が第1図(b)に示したような体積増加によるピストン10及びクラッチプレート6を介してクラッチディスク5を押動する加圧力F(kg)であり、F₁はこのクラッチ装置に必要なトルク容量が得られる加圧力である。次に第1図(d)について説明する。図の横軸はワックス13の体積増加によるピストン10のストローク(mm)であり、縦軸は第1図(c)の縦軸と同じくクラッチディスク5を押動する加圧力F(kg)であるが、この第1図(d)はサラバネ(小)14と

サラバネ（大）15のバネ作用を示したものであって、ピストン10のスクロークによりクラッチディスク5を押動する加圧力Fが変ってクラッチ容量が変化し、冷却ファン回転数が変化してエンジンの水温や油温を適温にコントロールするものである。

（発明の効果）

この発明は以上詳述したようにして成るので、ワックスの温度変化による体積変化を利用して必要なクラッチディスク加圧力を得るものであって、従来の油圧制御方式または空圧制御方式に於て必要とした油（空）圧源、油（空）圧回路や圧力制御をするサーモ弁などが不要となつて、構造が極めて簡単で安価、かつ信頼性の高い冷却ファンのクラッチ装置が得られるという大きい効果を奏するものである。

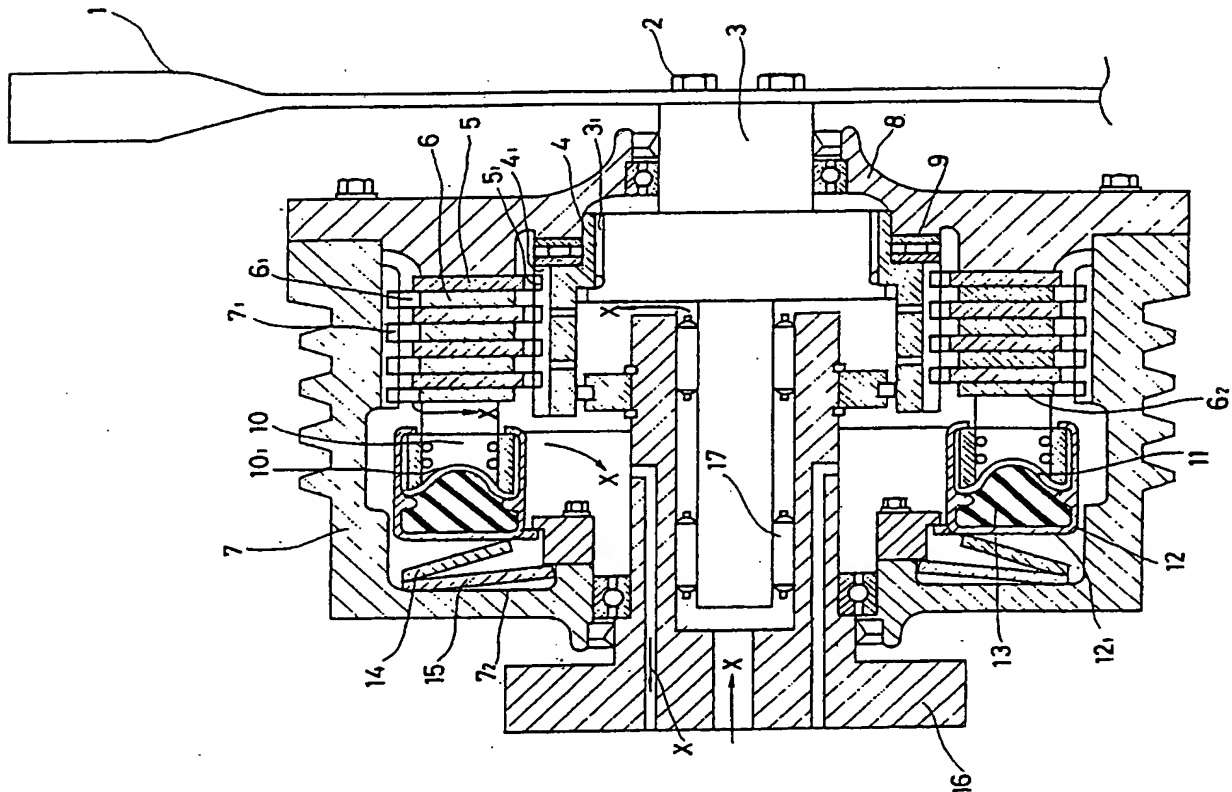
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)はこの発明の一実施例の冷却ファン駆動軸中心線を含む断面図、第1図(b)、(c)、(d)は第1図(a)の実施例におけるクラッチ装置の作

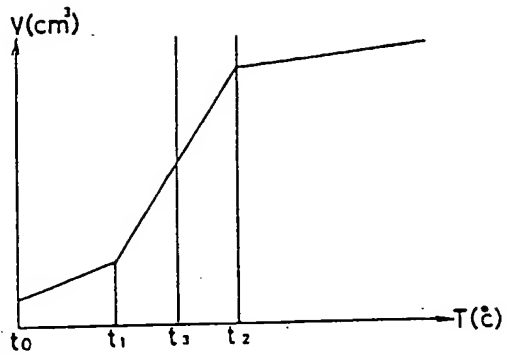
動説明用グラフであり、第2図は従来装置である。

- 1…冷却ファン、5…クラッチディスク、
6…クラッチプレート、7…Vプーリー、
10…ピストン、11…ダイヤフラム、
12…ワックス室、13…ワックス、
14…サラバネ（小）、15…サラバネ（大）。

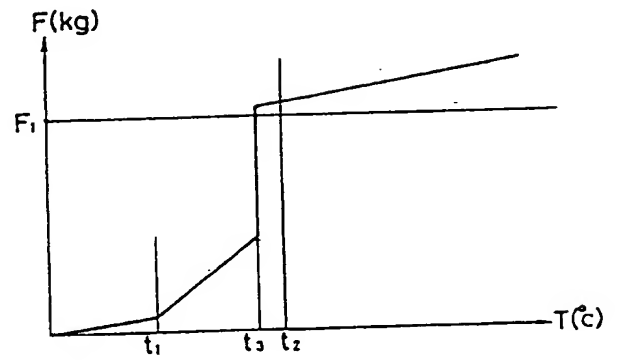
特許出願人 株式会社小松製作所
代理人 (弁理士) 松 澤 統



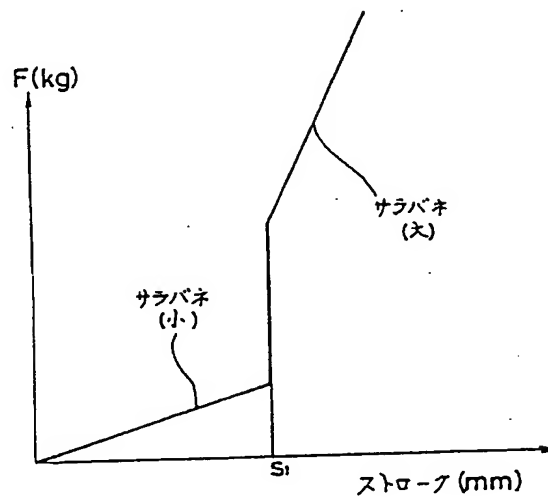
第1図(a)



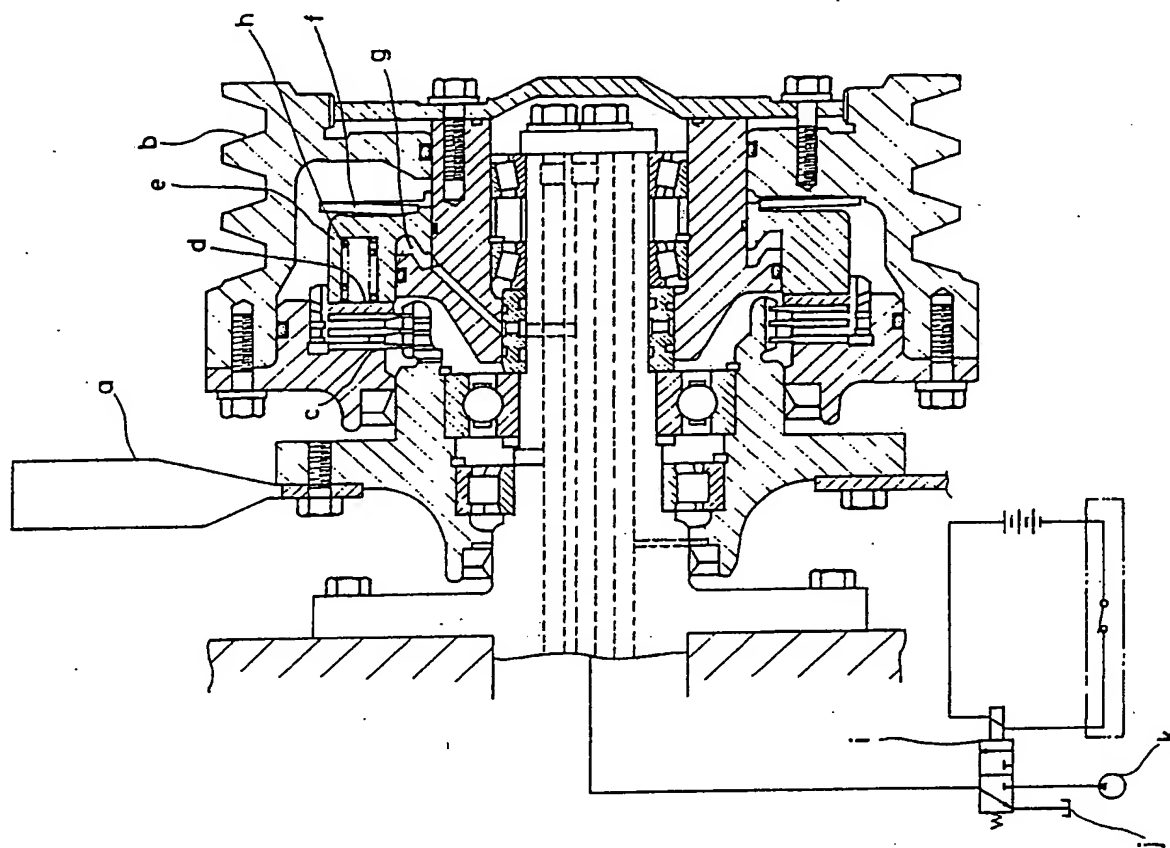
第 1 図 (b)



第 1 図 (c)



第 1 図 (d)



第 2 図